

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 11 月 3 日 (03.11.2005)

PCT

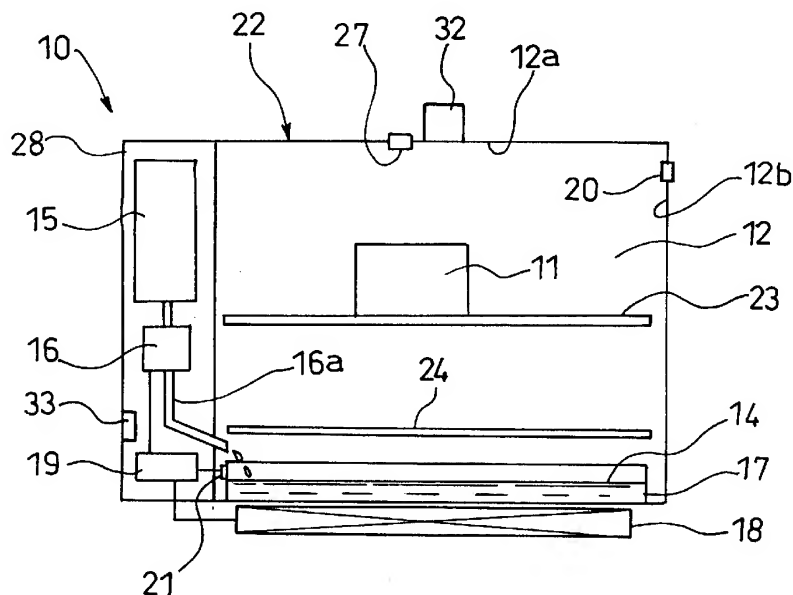
(10) 国際公開番号  
WO 2005/103570 A1

- (51) 国際特許分類: F24C 1/00, 7/02, 15/32  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/007519  
(22) 国際出願日: 2005 年 4 月 20 日 (20.04.2005)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2004-126483 2004 年 4 月 22 日 (22.04.2004) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電  
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-  
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大  
字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 蔵合 加代子  
(ZOUYOU, Kayoko). 伊藤 清文 (ITOU, Kiyonori). 稲  
田 育弘 (INADA, Ikuhiro).  
(74) 代理人: 高松 猛, 外 (TAKAMATSU, Takeshi et al.);  
〒1076013 東京都港区赤坂一丁目 1 2 番 3 2 号ア  
ーク森ビル 1 3 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).  
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: COOKER

(54) 発明の名称: 加熱調理器



(57) Abstract: A cooker capable of keeping food warm at appropriate temperature without damaging it. The inside of a heating chamber (12) is heated by chamber heating means (13) and vapor is supplied into the heating chamber (12) by vapor supplying means (18). In this process, a control section (19) controls, based on the temperature in the heating chamber detected by heating chamber temperature detecting means (20), the chamber heating means (13) and the vapor supplying means (18) in order that the temperature in the heating chamber (12) is at a predetermined level; therefore food (11) can be kept at a temperature appropriate to keep it warm. This can eliminate such a conventional problem that the surface of the food dries and burns.

(57) 要約: 食品に対してダメージを与えることなく適切な温度で保温することができる加熱調理器を提供する。  
室内加熱手段 13 により加熱室 12 内を加熱すると共に、蒸気供給手段 18 により加熱室 12 内に蒸気を供給する。このと

[続葉有]

WO 2005/103570 A1



SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護  
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,  
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

き、制御部19は、加熱室温度検知手段20により検知された加熱室内温度に基づいて、加熱室12内が所定温度となるように室内加熱手段13および蒸気供給手段18を制御するので、食品11を保温に適した保温温度に維持することができる。これにより、従来のような食品の表面が乾燥して焦げるというような問題を解消できる。

## 明 細 書

### 加熱調理器

### 技術分野

- [0001] 本発明は加熱調理器に係り、例えば食品を最適な温度で保温することができる加熱調理器に関する。

### 背景技術

- [0002] 従来より、加熱調理済みの食品を加熱調理室内で保温する保温機能を備えた加熱調理器が知られている(例えば特許文献1参照)。

図11および図12に示すように、この加熱調理器100では、本体101に、前面開口部が扉102により開閉される矩形箱状の加熱調理室103が設けられている。加熱調理室103の底部には回転モータ104aが設けられており、食品を載置して回転する回転皿104が着脱自在に設けられている。なお、回転皿104に載せた食品の重量を計測する図示省略の重量センサが設けられている。

- [0003] この加熱調理器100では、マイクロ加熱手段であるマグネトロン(図示省略)の他に、加熱手段として、加熱調理室103の天上部には例えばランプヒータのような上ヒータ105が設けられると共に、底壁部には例えば平面ヒータからなる下ヒータ106が設けられている。また、加熱調理室103の側壁103aには、加熱調理室103内の温度を測定する温度センサ107が設けられている。なお、本体101正面の扉102の横には制御部108が設けられており、表示部109や操作ボタン110等を有する操作パネル111が設けられている。

特許文献1:特開2000-213749号公報(図3)

### 発明の開示

- [0004] ところで、例えば調理時に不在の父親のために、調理直後の食品を加熱調理室103内で保温するような場合には、加熱調理室103に設けられている上ヒータ105および下ヒータ106を用いることにより、加熱調理室103を「温蔵庫」として使用することが行われている。そのために、加熱調理室103内の温度を温度センサ107によって計測し、計測された室内温度に基づいて制御部108が上下ヒータ105、106を制御し

て、室内温度を所定温度に維持するようにしている。

[0005] しかしながら、上下ヒータ105、106を制御して加熱調理室103内を所定の温度に維持することにより、食品の温度を所定温度で保温することができるものの、食品の特定箇所の表面が乾燥して焦げてしまうという不都合があった。

[0006] 本発明は、前述した問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、食品に対してダメージを与えることなく適切な温度で保温することができる加熱調理器を提供することにある。

[0007] 前述した目的を達成するために、本発明にかかる加熱調理器は、被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、前記加熱室内を加熱する室内加熱手段と、前記加熱室内に蒸気を供給する蒸気供給手段と、前記加熱室内の加熱室内温度を検知する加熱室温度検知手段と、前記室内加熱手段および前記蒸気供給手段を制御する制御部とを備え、前記制御部が、前記加熱室温度検知手段の検知温度に基づいて、前記室内加熱手段および前記蒸気供給手段を制御することにより、前記加熱室内温度を前記被加熱物の保温に適した所定の保温温度に維持することを特徴としている。

[0008] このように構成された加熱調理器においては、室内加熱手段により加熱室内を加熱すると共に、蒸気供給手段により加熱室内に蒸気を供給する。このとき、制御部は、加熱室温度検知手段により検知された加熱室内温度に基づいて、加熱室内が所定温度となるように室内加熱手段および蒸気供給手段を制御するので、被加熱物を保温に適した保温温度に維持することができる。これにより、従来のような被加熱物の表面が乾燥して焦げるというような問題を解消できることになる。

[0009] なお、室内加熱手段において、加熱室内温度を65℃以上に加熱した後に蒸気を供給し、前記被加熱物を保温する構成が好ましい。

[0010] この構成により、短時間で加熱室内温度を65℃以上に上昇させて庫内を保温に適した温度にするとともに、被加熱物の温度を50℃程度以上にすることで菌増殖を抑制し、その後は蒸気を供給して被加熱物の乾燥を防止すると共に、65℃以上での保温を行うこととなる。

被加熱物中の微生物は、一般に40℃前後(20～50℃)で増殖するため室温での

放置は適切ではなく、65℃以上では微生物の増殖しないと考えられること、および温かく食べる被加熱物の温度として適することから、65℃を保持することが好ましい。

[0011] また、本発明は、加熱室内温度または被加熱物温度を温度センサで計測しながら前記室内加熱手段／前記蒸気供給手段を制御し、前記被加熱物を保温する構成を有している。

[0012] この構成により、温度センサで加熱室内温度または被加熱物温度を計測しながら室内加熱手段や蒸気供給手段を制御するので、加熱室内や被加熱物の温度や湿度を適正に保持することができる。

[0013] また、本発明は、所定時間までは被加熱物状態を重視した制御を行い、その後は保温時間を優先した制御を行う構成を有している。

[0014] この構成により、所定時間(例えば30分間)までは、被加熱物の温度や湿度を重視して室内加熱手段や蒸気供給手段を制御する。そして、所定時間経過後は、65℃の温度を保持しつつ保温時間が長くなるようにスチーム用の水の供給量を抑えたり、省エネの観点から室内加熱手段や蒸気供給手段を制御することとなる。

[0015] また、本発明は、所定時間以降は、報知手段により報知する構成を有している。

[0016] この構成により、所定時間の経過や、スチーム用の水がなくなった等の異常を報知手段により報知して使用者に伝えることとなる。

### 図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明に係る加熱調理器の実施形態であるスチーム機能を有する一般的な電子レンジの正面から見た構成図である。

[図2]図1の電子レンジを側面から見た構成図である。

[図3]蒸発皿の水を蒸発させるための構造の変形例を示す斜視図である。

[図4]制御部の構成および制御系統を示すブロック図である。

[図5] (A) および (B) は、制御部による制御内容を示すグラフである。

[図6]図5 (A) の場合のフローチャートである。

[図7]図5 (B) の場合のフローチャートである。

[図8]時間によるスチーム保温制御の一例を示すタイムチャートである。

[図9]各加熱源に対する保温状況を示す表である。

[図10]菌が増殖する至適温度および時間を示す図である。

[図11]従来の加熱調理器を示す斜視図である。

[図12]図11中X-X位置の断面図である。

## 符号の説明

- [0018]    10 電子レンジ(加熱調理器)  
          11 食品(被加熱物)  
          12 加熱室  
          13 ヒータ(室内加熱手段)  
          17 蒸発皿(蒸気供給手段)  
          18 貯溜部加熱部(蒸気供給手段)  
          19 制御部  
          20 第1のサーミスタ(加熱室温度検知手段、温度センサ)  
          25 コンベクションヒータ(室内加熱手段)  
          26 ファン(室内加熱手段)  
          27 赤外線センサ(温度センサ)  
          33 ブザー(報知手段)

## 発明を実施するための最良の形態

- [0019]    以下、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明にかかる加熱調理器の実施形態であるスチーム機能を有する一般的な電子レンジの正面から見た構成図、図2は図1の電子レンジを側面から見た構成図、図3は蒸発皿の水を蒸発させるための構造の変形例を示す斜視図、図4は制御部の構成および制御系統を示すブロック図、図5(A)および(B)は、制御部による制御内容を示すグラフ、図6は図5(A)に示す制御のフローチャート、図7は図5(B)に示す制御のフローチャート、図8は時間によるスチーム保温制御の一例を示すタイムチャート、図9は各加熱源に対する保温状況を示す表である。

- [0020]    この電子レンジ10は、食品11を収容する加熱室12に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、加熱室12内を加熱する室内加熱手段であるヒータ13と、加熱室12内に蒸気を供給する蒸気供給手段として水14を加熱室12内に貯溜する貯溜部である

蒸発皿17および蒸発皿17内の水14を加熱する貯溜部加熱部18と、加熱室12内の加熱室内温度を検知する加熱室温度検知手段としての第1のサーミスタ20と、室内加熱手段であるヒータ13および蒸気供給手段としての貯溜部加熱部18等を制御する制御部19とを備えている。また、貯溜部である蒸発皿17の外面には、蒸発皿17の表面温度を検知する貯溜部表面温度検知手段である第2のサーミスタ21を備えている。

[0021] 図1および図2に示すように、電子レンジ10は、例えば矩形状の本体22を有しており、内部に加熱室12を有している。本体22の前面開口部には図示省略の扉が開閉自在に設けられており、加熱室12を密閉可能にしている。加熱室12の上面壁12aには、赤外線センサ27が設けられており、加熱室12内の被加熱物である食品11の表面温度を測定することができるようになっている。また、加熱室12の側面壁12bには、加熱室12内の温度を検知する第1のサーミスタ20が設けられており、常時加熱室12内の温度を検出して制御部19にフィードバックしている。

[0022] 室内加熱手段であるヒータ13は、加熱室12の上部および下部に配設されており、これらの間には食品11であるパン生地等を載せる棚23や調理皿24が設けられている。

また、加熱室12の背面壁12cには室内加熱手段であるコンベクションヒータ25が設けられており、コンベクションヒータ25の後方には室内加熱手段であるファン26が設けられている。

これにより、加熱室12は上下のヒータ13、13に加えて、コンベクションヒータ25およびファン26によって熱風を強制的に対流させて食品11を加熱することができるようになっている。また、ファン26は、加熱室12に供給された蒸気を拡散するのにも用いることができる。

[0023] 水14を加熱室12内に貯溜する貯溜部である蒸発皿17は、加熱室12の下部に設けられている。この蒸発皿17は、例えば20cc程度の少量の水14を貯溜するものであり、この蒸発皿17の下側に設けられている貯溜部加熱部18によって短時間で蒸発されるようになっている。貯溜部加熱部18は蒸発皿17の下面に接触して設けられており、例えばニクロム線のような発熱体によって加熱されているアルミダイキャスト製

の本体を介して均等且つ急激でないように蒸発皿17を加熱するようにして、局部的に水14が沸騰するのを防止している。

[0024] 蒸発皿17は、例えばステンレス製の板材に凹部を形成した細長形状のもので、加熱室12の被加熱物取出口とは反対側の奥側底面に、長手方向を奥側壁面に沿わせた向きで配設されている。なお、貯溜部加熱部18としては、この他にも、ガラス管ヒータ、シーズヒータによる輻射熱で蒸発皿17を加熱してもよく、プレートヒータ等を蒸発皿17に貼り付けた構成としてもよい。

[0025] また、例えば図3に示すように、蒸発皿17内の水をマグネトロン41からの高周波加熱により蒸発させてもよい。この場合、通常のスタラー羽根40による攪拌で、蒸発皿17内の水を高周波加熱してもよいが、望ましくは、スタラー羽根40による高周波の射出先を、蒸発皿17に向けることができるようにスタラー羽根40を設計し、蒸発皿17を集中的に加熱できるようにすることがよい。このことは、スタラー羽根40は通常回転して加熱室12全体を均一に加熱するようにしているが、これを特定の位置で停止させることで実現できる。例えば、所定時間集中して蒸発皿17内の水を加熱した後に、通常の加熱室12内の加熱処理に戻るという制御を実施すれば、蒸気発生と高周波加熱とを蒸発皿加熱ヒータを設けることなく同時に行うことができる。

このように、蒸発皿加熱ヒータを省略して、高周波により蒸発皿17内の水を加熱・蒸発させることにより、構成を簡素化してコスト低減を図ることができる。

[0026] 図1および図2に戻って、加熱室12の側面に隣接する部屋28には、タンク15および給水ポンプ16が収納されており、タンク15に蓄えられている水14が給水ポンプ16によってパイプ16aを介して加熱室12内の蒸発皿17に供給されるようになっている。従って、蒸発皿17に供給される水14は、加熱される前の水であり、一般に加熱室12内の温度よりも低い温度である。

[0027] 図4に示すように、制御部19は、第1のサーミスタ20からの検出信号を受けて基準温度と比較する比較判断部29、比較判断部29からの指令を受けて室内加熱手段であるヒータ13等を制御する室温制御部30および貯溜部加熱部18を制御して蒸気の量を調整する蒸気制御部31等を有している。なお、マグネトロン32を設け、マイクロ波による加熱も可能である。また、例えば制御部19の近傍には、報知手段としてのブ

ザー33が設けられており、所定の時間が経過したり、異常が発生したときに警告音等を出ることができるようになっている。

[0028] 以上のように蒸気供給手段は、前述したタンク15、給水ポンプ16、制御部19および貯溜部加熱部18を含んで構成され、タンク15に貯留された水は、パイプ16aを介して蒸発皿17に所望の水量で適宜供給される。なお、タンク15は、装置に組み込んだときに装置自体が大型化しないように、本体22の比較的高温になりにくい側壁部にコンパクトに埋設してある。このタンク15は、本体22の側面側から外側に引き出すことで着脱自在に取り付けられている。なお、タンク15は、この他にも、断熱処理を施して装置の上面側に配設してもよく、下面側に配設する構成としてもよい。

[0029] 次に、制御部19による制御内容について説明する。

制御部19では、比較判断部29が第1のサーミスタ20の検知による加熱室内温度あるいは食品温度に基づいて、室温制御部30および蒸気制御部31を制御する。すなわち、室温制御部30は比較判断部29からの指令により、上下のヒータ13、13、コンベンションヒータ25およびファン26等を適宜稼働させて加熱室12内の温度を調整することにより加熱室内温度を食品11の保温に適した所定の保温温度に維持する。同時に、蒸気制御部31は比較判断部29からの指令により、貯溜部加熱部18を制御して蒸気の量を調整する。

ここで、所定の保温温度としては、例えば65℃以上とすることができる。これは、食品中の微生物は、一般に40℃前後(20～50℃)で増殖するため室温での放置は適切ではなく、65℃以上では微生物の増殖しないと考えられること、および温かく食べる食品の温度として適することから、65℃を保温温度とするのが適当である。

なお、長時間保温の場合、タンク15内の水が減るのを遅らせるために保温開始から所定時間経過後に貯溜部加熱部18の出力を絞ったり、あるいは断続させることにより保温状態を維持しながら水を節約するモードを採用してもよい。

[0030] 室温制御部30では、図5(A)に示すように、庫内温度が低い場合(基本的には室温からの保温開始)、上下のヒータ13、13、コンベンションヒータ25およびファン26等を全て稼働させて加熱室12内の温度を急激に上昇させてから、各ヒータの出力を落として所定温度での保温状態とすることができる。あるいは、図5(B)に示すように、

庫内温度がもともと高い場合(例えばオープン調理終了後)、始めから各ヒータの出力を落としたりして、加熱室12内の温度を所定の保温状態まで下げて対応することもできる。

[0031] 図5(A)に示す場合の制御の流れの例が図6に示してある。

スタート(ステップSS)したら、食品11を加熱室12内の調理皿24に収容する(ステップS1)。扉を閉じて操作パネルの保温ボタンを押す(ステップS2)と、上ヒータ13およびコンベクションヒータ25がオン(ステップS3)となって加熱室12内を加熱すると共に、吸水ポンプ16および貯溜部加熱部18がオンとなる(ステップS4)。

[0032] 加熱室12内の温度を第1のサーミスタ20で検知して制御部19にフィードバックすると、比較判断部29が、加熱室12内の温度が所定温度に達したか否かを判断して(ステップS5)、まだ所定温度に達していない場合には引き続いて上ヒータ13およびコンベクションヒータ25で加熱する。一方、所定温度に達したと判断された場合には、室温制御部30はコンベクションヒータ25をオフにして食品の乾燥するのを防ぎ(ステップS6)、上ヒータ13のみ稼働させる(ステップS7)。

一方、ステップS4で、吸水ポンプ16および貯溜部加熱部18がオンとされた後は、吸水ポンプ16および貯溜部加熱部18を所定時間T1(例えば、1.5秒)稼働し、所定時間T2(例えば80秒)停止する制御を繰り返す(ステップS8)。

[0033] 上ヒータ13の稼働(ステップS7)および吸水ポンプ16および貯溜部加熱部18の間欠的な稼働(ステップS8)を継続して、保温状態を終了する場合には(ステップS9)、電源をオフにして(ステップS10)、終了する(ステップSE)。一方、保温状態をさらに継続する場合には、第1のサーミスタ20からの検知温度に基づいて、加熱室12内の温度が所定の保温温度か否かを判断し(ステップS11)、保温温度である場合には、その状態を維持する。なお、保温温度としては、食品衛生上の観点から65℃以上で、かつ食品に対するダメージが生じないような温度である75℃以下とすることが望ましい。

[0034] 一方、保温温度でないと判断された場合には、温度調整を行う(ステップS12)。温度調整では、例えば、加熱室12内温度が低すぎる場合には、室温制御部30の指令により上ヒータ13の出力を上げて温度を上げたり、蒸気制御部31の制御により加熱

室12内に供給する蒸気の量を増加させることが考えられる。また、加熱室12内温度が高すぎる場合には、上ヒータ13の出力を下げることや、供給する蒸気の量を減少させることが考えられる。このように温度調整した後、ステップS7およびステップS8に戻って、保温状態の終了まで、上ヒータ13の稼動および吸水ポンプ16と貯溜部加熱部18の間欠的制御を続行する。

[0035] 次に、図5(B)に示すように、始めから各ヒータの出力を落として徐々に温度を上げて保温状態とする場合について図7に基づいて説明する。

図7に示すように、スタート(ステップSS)したら、食品11を加熱室12内の調理皿24に収容する(ステップS13)。扉を閉じて操作パネルの保温ボタンを押す(ステップS14)。加熱室12内の温度を第1のサーミスタ20で検知して制御部19にフィードバックすると、比較判断部29が室内過熱手段である上ヒータ13のスイッチをオン(ステップS15)にするとともに、庫内温度が所望の保温温度となるように加熱室12内の温度に基づいて上ヒータ13の出力を適宜絞って加熱室12内を加熱し、かつ、吸水ポンプ16および貯溜部加熱部18がオンとなる(ステップS16)。

[0036] 上ヒータ13のみ出力を絞って稼動して(ステップS17)加熱室12を加熱すると共に、吸水ポンプ16および貯溜部加熱部18を所定時間T1(例えば、1.5秒)稼動し、所定時間T2(例えば80秒)停止する制御を繰り返す(ステップS18)。

上ヒータ13の稼動(ステップS7)および吸水ポンプ16および貯溜部加熱部18の間欠的な稼動(ステップS8)を継続し、保温状態を終了する場合には(ステップS19)、電源をオフにして(ステップS20)、終了する(ステップSE)。一方、保温状態をさらに継続する場合には、加熱室12内の温度が所定の保温温度か否かを判断し(ステップS21)、保温温度である場合には、その状態を維持する。なお、保温温度としては、前述した図5(A)の場合と同様に、65℃以上で、かつ75℃以下とすることが望ましい。

[0037] 一方、保温温度でないと判断された場合には、温度調整を行う(ステップS22)。温度調整としては、前述した図5(A)の場合と同様の制御を行うことができる。そして、ステップS17およびステップS18に戻って、保温状態の終了まで、上ヒータ13の出力調整および吸水ポンプ16と貯溜部加熱部18の間欠的制御を続行する。

従って、庫内温度に応じて図5(A)と図5(B)とを制御部が判断して制御を行なうことで適切な保温制御が行なえる。

[0038] 次に、温度センサ20を用いずに、時間によるスチーム保温制御の一例について図8に基づいて説明する。この例では、保温開始から所定時間(例えば30分)は食品の状態を重視して制御され、所定時間(例えば30分)を経過した後は、保温時間および省エネを優先させながら保温処理を行う。

[0039] 図8に示すように、保温を開始したら、まず、食品11と加熱室12とを短時間で所定温度(65℃以上)まで加熱するために、マグネトロン32によるマイクロ波、上ヒータ13、コンベクションヒータ25を用いて加熱する。例えば、マグネトロン32を47W(200Wで7秒ONにして23秒OFFの割合)、ヒータ13を7秒ONにして23秒OFFの割合、コンベクションヒータ25を23秒ONで7秒OFFの割合として2分間作動させる。

これにより、食品の近傍の温度を上ヒータ13とコンベクションヒータ25を用いて上昇させ、マイクロ波で食品の内部の温度を50℃以上に上昇させて、食品の菌の増殖を抑制する。

[0040] 2分経過したら、マグネトロン32は同様に作動させ、上ヒータ13は40秒ONで80秒OFFにして出力を増し、コンベクションヒータ25はOFFにする。同時に、貯溜部加熱部18を30秒ONで50秒OFFにして、毎分5ccの水をスチームとして供給を開始する。

これにより、食品の保温状態を重視するために、食品の近傍の温度を約65℃で一定に保ちながら、食品の乾燥を防止する。

[0041] 保温開始から3分を経過したら、マグネトロン32を30W(200Wで7秒ONにして39秒OFF)にして出力を減少させる。その他の、ヒータ13およびスチームの供給は変化しない。この状態で、保温開始から20分まで継続し、20分経過したら、マグネトロン32を停止させる。

[0042] そして、保温開始から30分経過したら、貯溜部加熱部18を35秒ONで485秒OFFの割合にして、毎分1.25ccの水をスチームとして供給するようにする。なお、ヒータ13は変化しない。

このようにすることにより、例えば600ccのタンク15を用いると、保温時間として3時

間まで対応可能であり、電気代を保温開始から30分までの約50%まで節減することができる。

- [0043] 次に、図9に基づいて、各加熱源に対する保温状況(食品近傍温度、食品状態、ラップの必要性)を説明する。

マイクロ波のみによって食品を保温する場合には、食品の量によって食品温度が大きく変動するので、あまり好ましくない。食品の状態も、量および時間によっては乾燥状態となるためあまり好ましくない。また、ラップは必須であり、ラップなしでは食品自体が乾燥するので好ましくない。

- [0044] ヒータのみで保温する場合には、庫内温度の上昇は早いですが食品の内部温度上昇は早くないので、あまり好ましくない。食品温度を保温温度に保つ時、温度上昇に伴って乾燥状態となるおそれがあり、好ましくない。また、ラップの使用は、温度によっては使用不可であり、ラップなしでは乾燥するため好ましくない。

- [0045] スチームのみで保温する場合には、庫内温度を上昇させるのに時間を要するため、あまり好ましくない。食品状態としては、乾燥は防げるが、食品が水分でべたべたになるおそれがある。また、ラップはしても良いが、しなくても乾燥は防ぐことができる。

なお、食品温度を65℃以上に昇温するのには時間がかかり、65℃以上を維持するためにスチームを供給すると、加湿過多となるおそれがある。

- [0046] マイクロ波とスチームとを併用して保温する場合には、食品の量によって食品温度が大きく変動するので、あまり好ましくない。

しかしながら、食品の状態は、スチームにより乾燥を防止できるので、良好である。ラップは使用するのが好ましいが、ラップなしでも乾燥するおそれはない。但し、保温時間やスチームの量によっては乾燥するおそれもある。

また、マイクロ波により短時間で食品温度を50℃以上に維持でき、衛生上有利である。

- [0047] ヒータとスチームとを併用して保温する場合には、庫内温度の上昇は早く、食品近傍の温度も良好である。食品の状態は、スチームの効果により乾燥状態となるおそれが少ない。ラップは使用するのが好ましいが、ラップなしでも食品の表面が乾燥するおそれが少ない。

なお、ヒータにより短時間で庫内温度を65℃～75℃に維持でき、食品衛生上、有利である。

- [0048] マイクロ波、ヒータ、スチームを併用して保温する場合には、ヒータで庫内温度を短時間で上昇させることができると共に、食品温度をマイクロ波で内部から上昇させることができ、良好である。食品状態は、量および時間によって乾燥状態となるのをスチームにより緩和することができるので、良好である。ラップは使用するのが良い。ラップなしでも食品の表面が乾燥するおそれが少ない。

なお、マイクロ波、ヒータにより最も短時間で食品温度を50℃以上／庫内温度を65℃～75℃に維持でき、衛生上有利である。

- [0049] 加熱調理後、食品をそのまま放置すると菌が増殖を始める恐れがある。  
一般的には菌の発育至適温度帯は約20～50℃であり、増殖が速い菌であれば約10分で食中毒を起こせる細胞数に達してしまう。

例えば図10のような菌がある。従って一般的には調理後食品を放置する場合には、10℃以下の環境(冷蔵、冷凍)又は65℃以上の環境(温蔵庫)にて菌の増殖を抑制し対応をしている。

しかし、暖かい食品を10℃以下の環境で放置すると冷めてしまい、食べる際に再度過熱をしなければならない。また、65℃以上の環境で放置すると食品から水分が奪われてしまい美味しくなくなってしまう。

そこで、食品を適温で保温し、かつ菌の増殖を抑制するために、食品を保温する環境を短時間(約20分以内)に発育至適温度帯以上(一般的に65℃)にし、さらにスチームを適量供給しながら、所定温度を維持する構成を有している。

- [0050] 以上のように、マイクロ波、ヒータ、スチームを併用して保温する場合が食品の保温性や衛生上、最も好ましいといえる。

- [0051] 以上、前述した加熱調理器である電子レンジ10によれば、加熱室12内の温度を適正な保温温度に維持することができるので、食品を所定の温度に保温することができる。また、このとき、適度な蒸気を供給するので、ヒータ13等からの熱を和らげると共に、水分を補給して食品が乾燥して焦げるのを防止することができる。

また、食品の乾燥を防ぎながら食品温度を50℃以上に短時間で到達させ、かつ、

一定時間維持できるため、食品衛生上、有利である。

[0052] なお、本発明の加熱調理器は、前述した実施形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能である。

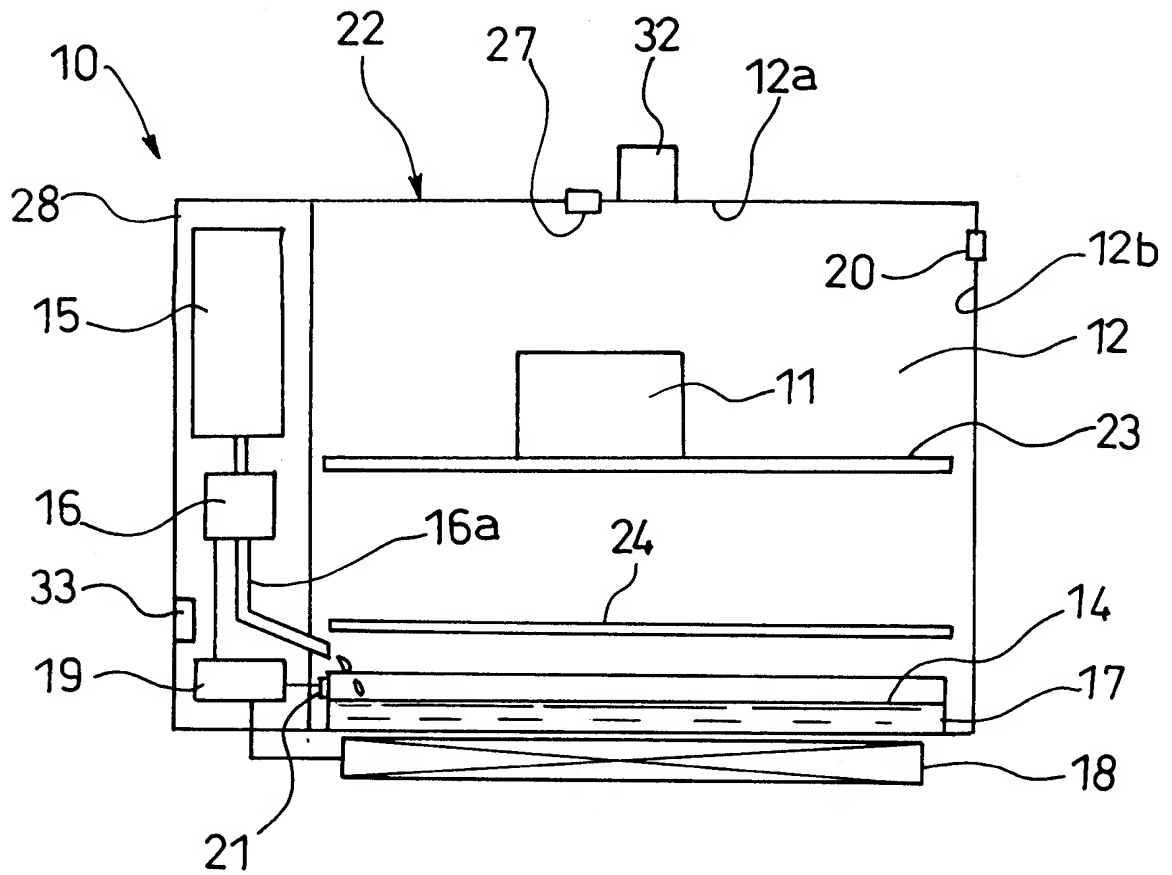
#### 産業上の利用可能性

[0053] 本発明によれば、従来のような被加熱物の表面が乾燥して焦げるというような問題を解消でき、これにより被加熱物を保温に適した保温温度に維持することができる。

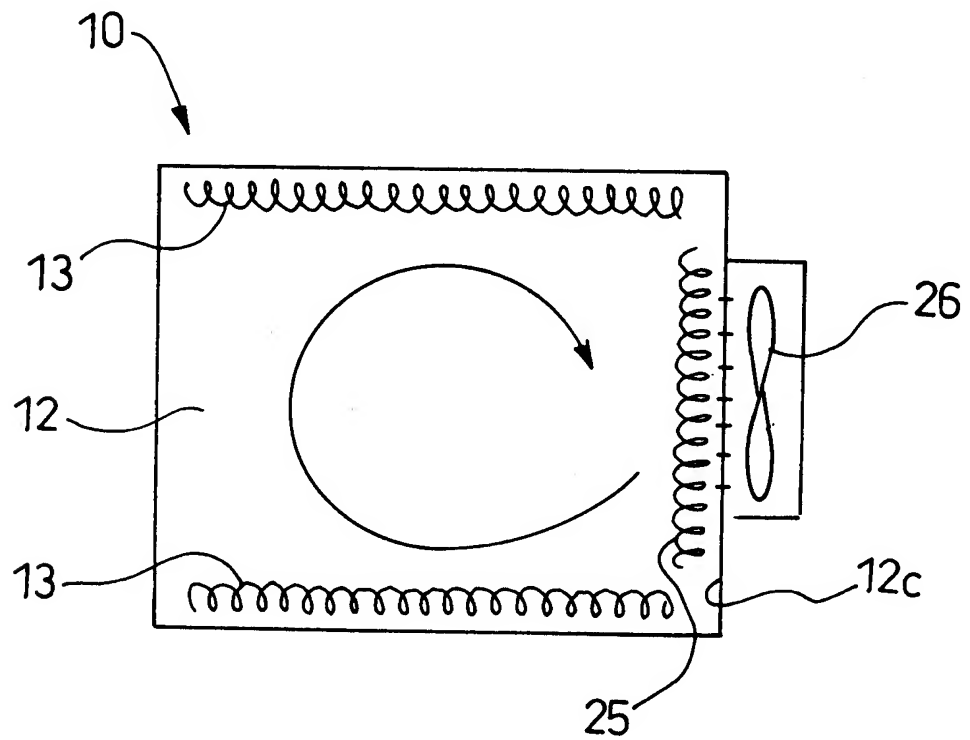
### 請求の範囲

- [1] 被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給可能な加熱調理器であって、  
前記加熱室内を加熱する室内加熱手段と、前記加熱室内に蒸気を供給する蒸気供給手段と、前記加熱室内の加熱室内温度を検知する加熱室温度検知手段と、前記室内加熱手段および前記蒸気供給手段を制御する制御部とを備え、  
前記制御部が、前記加熱室温度検知手段の検知温度に基づいて、前記室内加熱手段および前記蒸気供給手段を制御することにより、前記加熱室内温度を前記被加熱物の保温に適した所定の保温温度に維持することを特徴とする加熱調理器。
- [2] 加熱室内温度または被加熱物温度を温度センサで計測しながら前記室内加熱手段／前記蒸気供給手段を制御し、前記被加熱物を保温することを特徴とした請求項1に記載の加熱調理器。
- [3] 所定時間までは被加熱物状態を重視した制御を行い、その後は保温時間を優先した制御を行うことを特徴とした請求項1に記載の加熱調理器。
- [4] 所定時間以降は、報知手段により報知することを特徴とした請求項4に記載の加熱調理器。

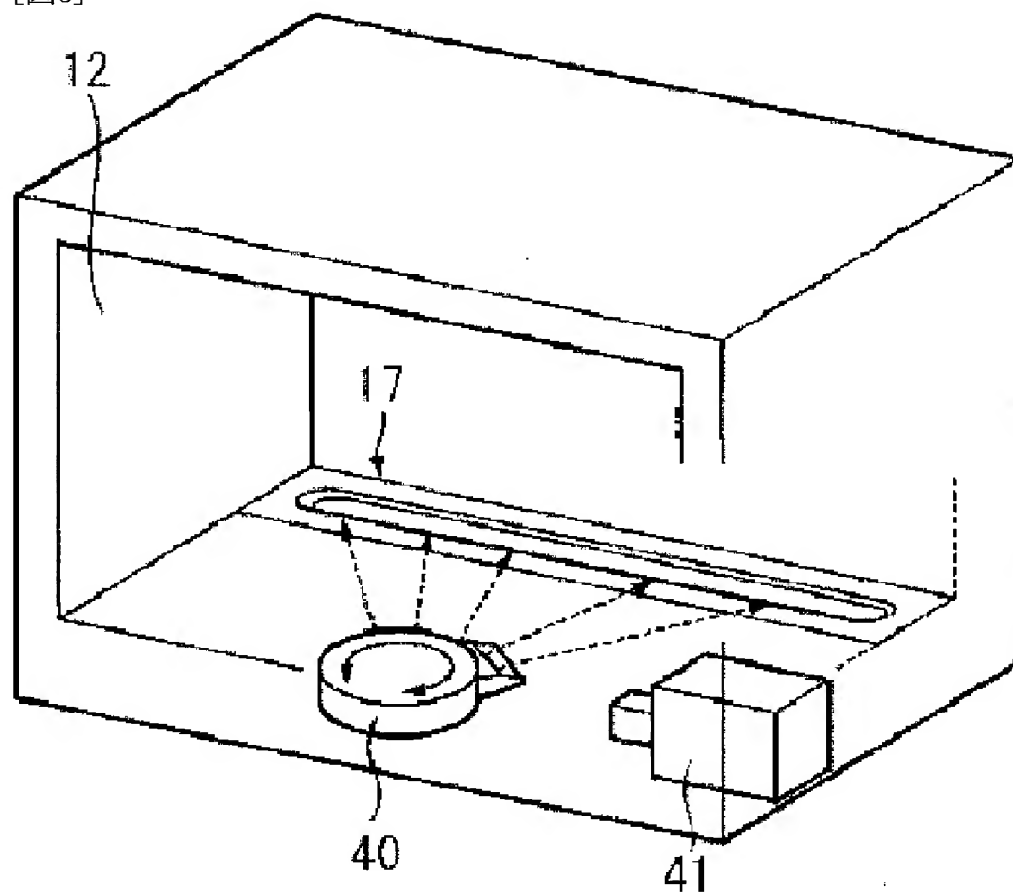
[図1]



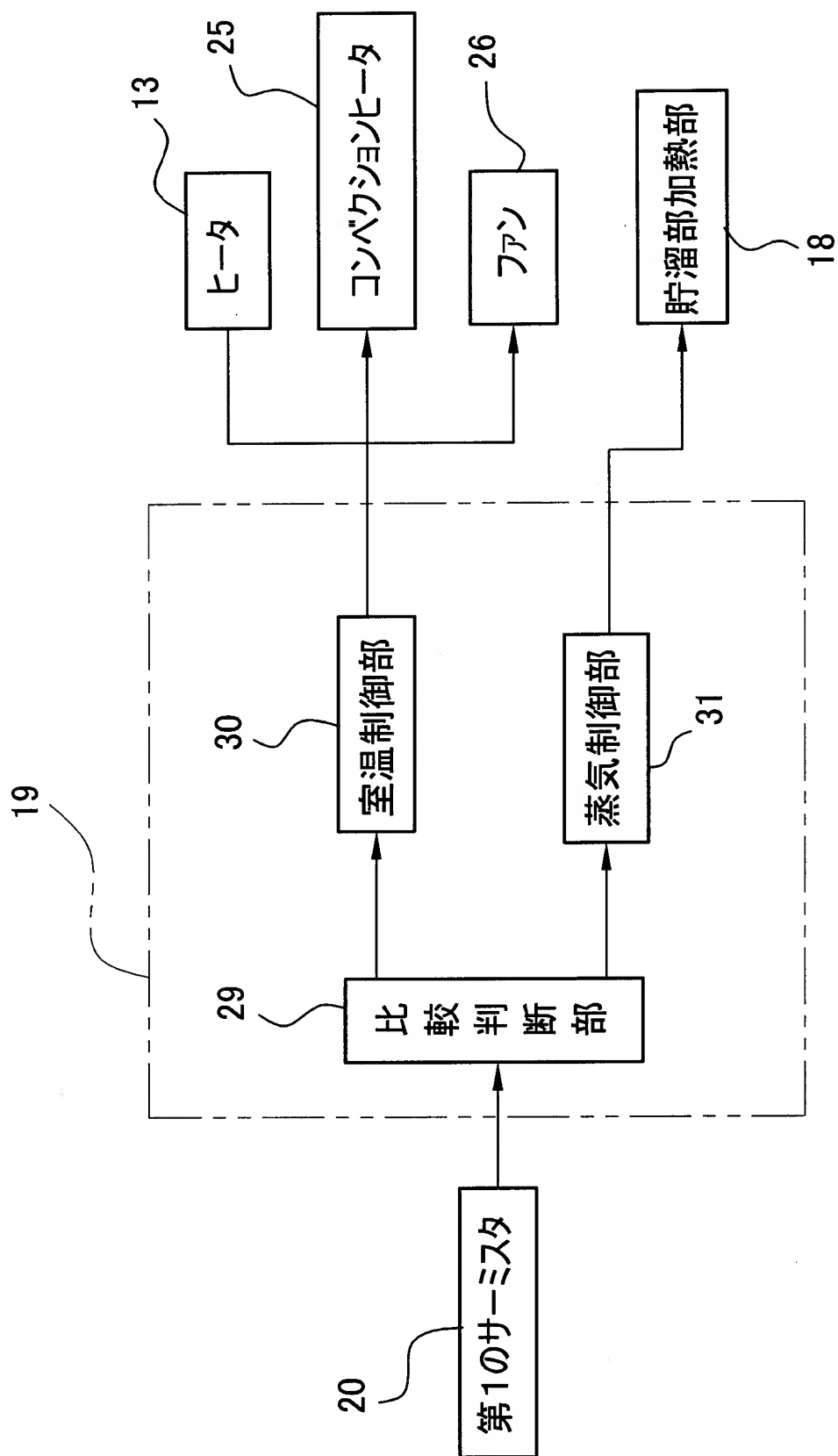
[図2]



[図3]

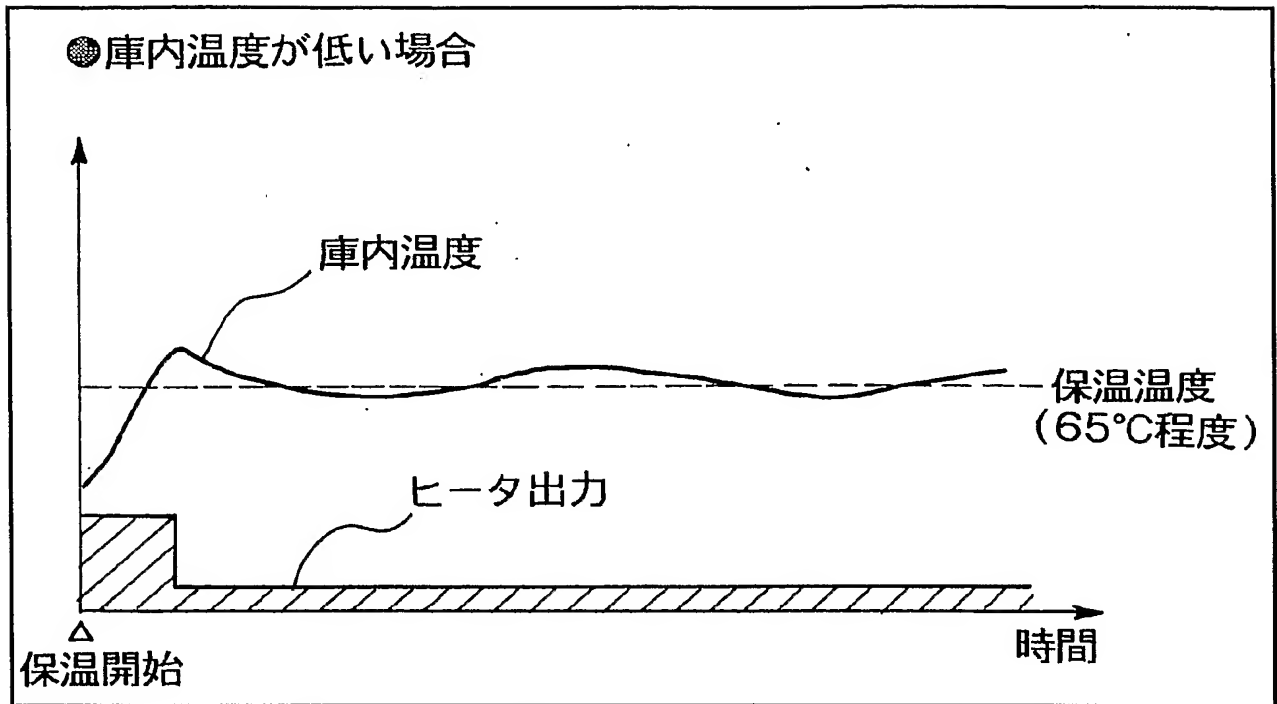


[図4]

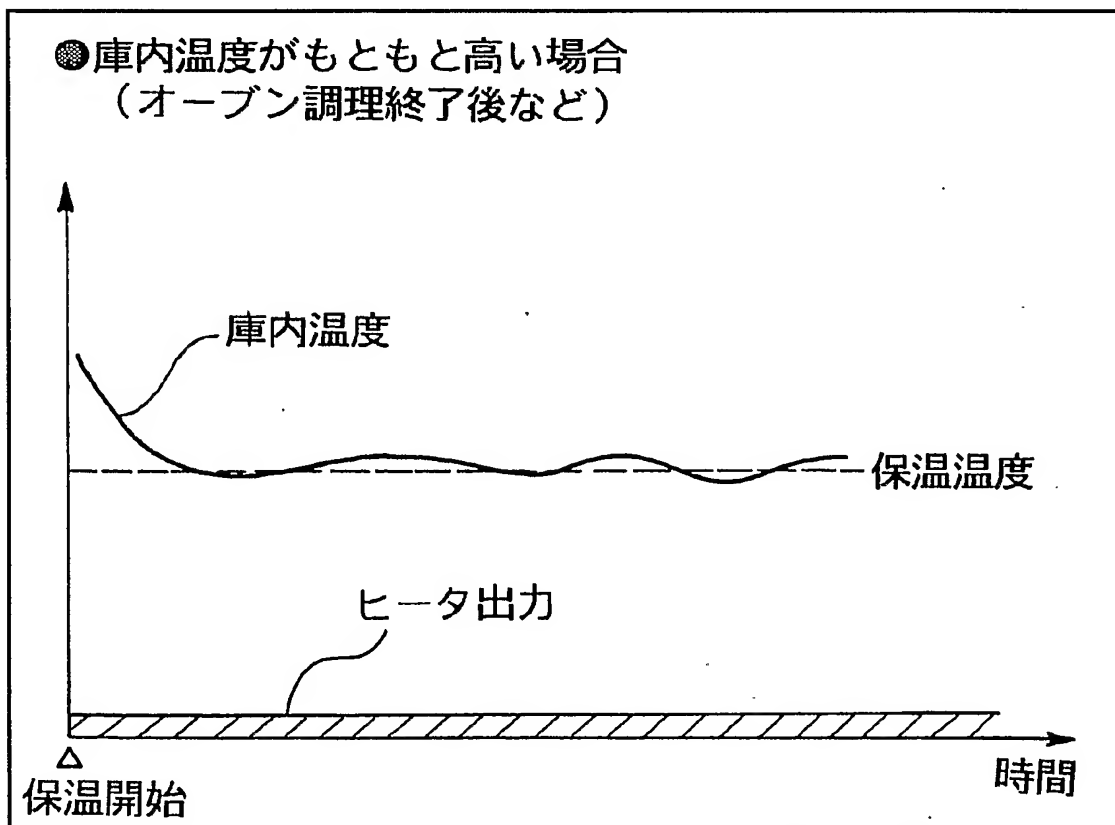


[図5]

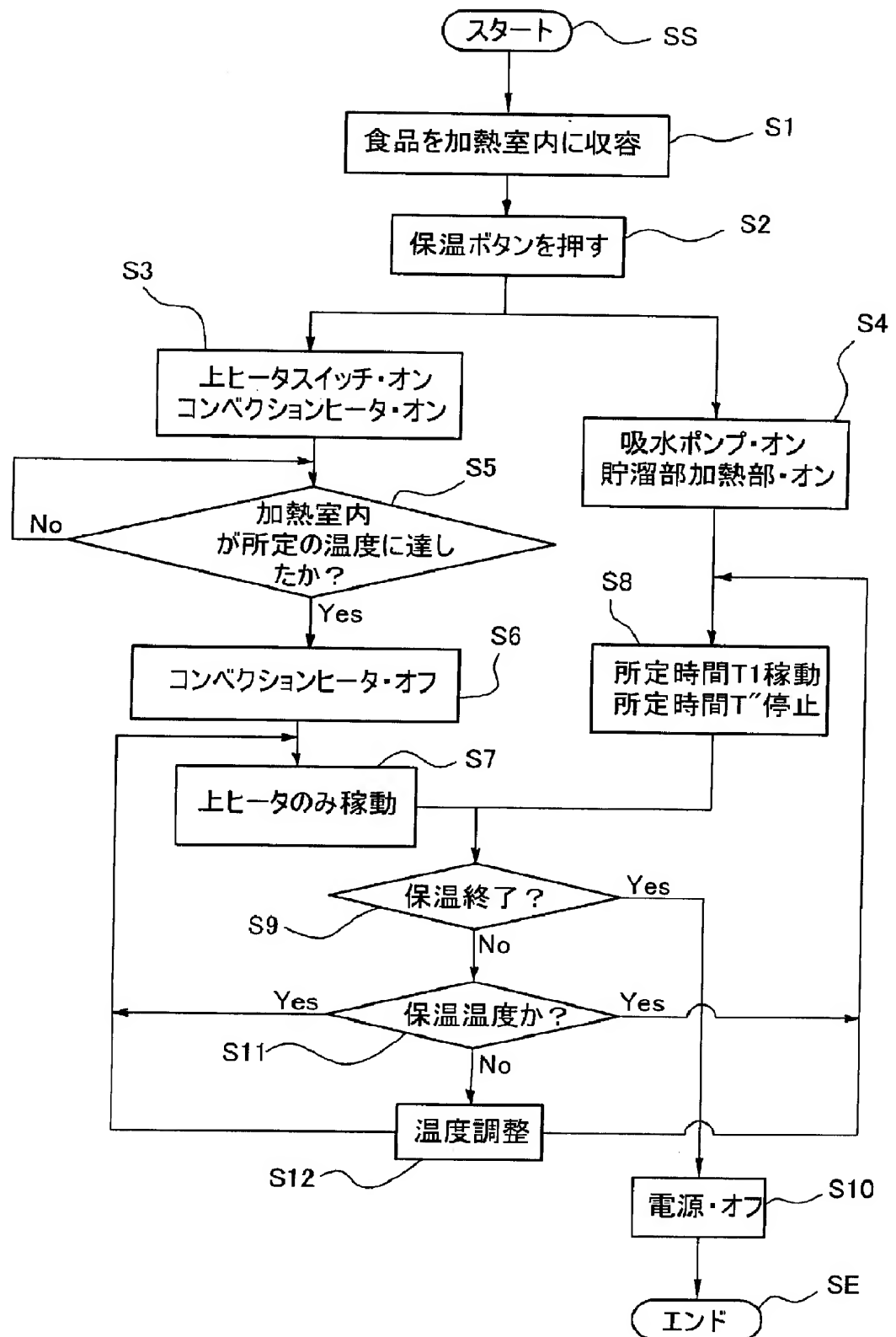
(A)



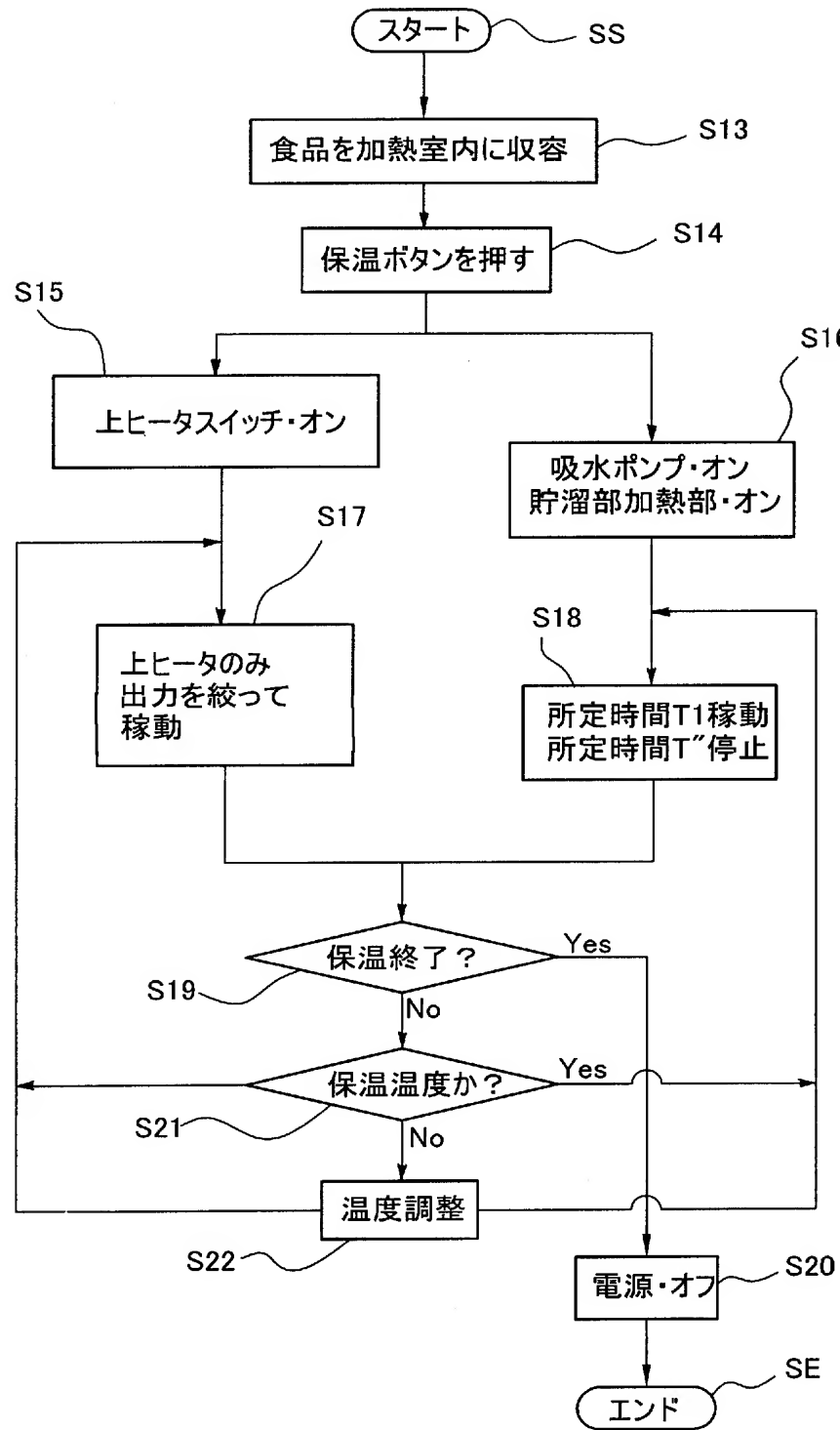
(B)



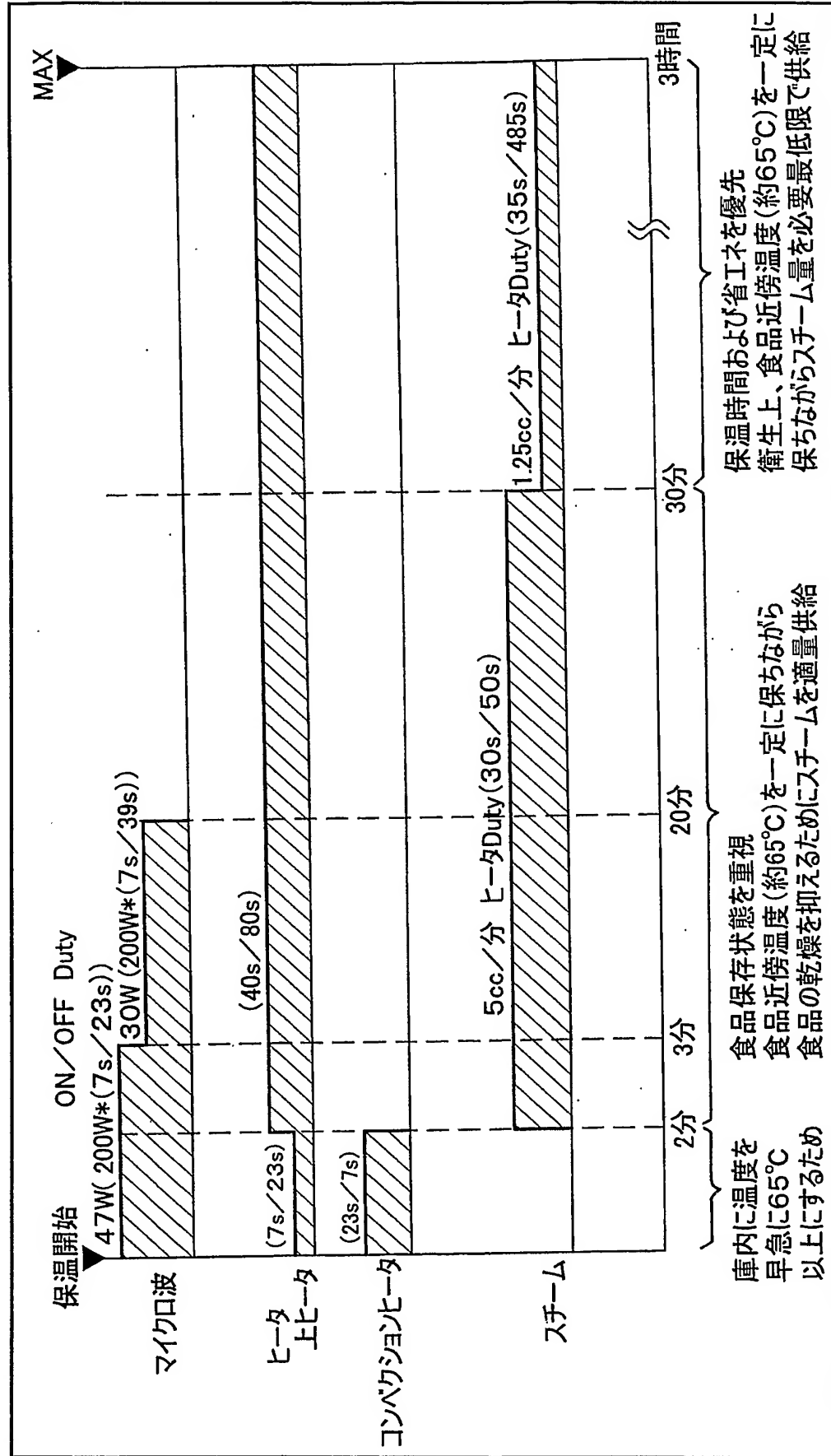
[図6]



[図7]



[図8]



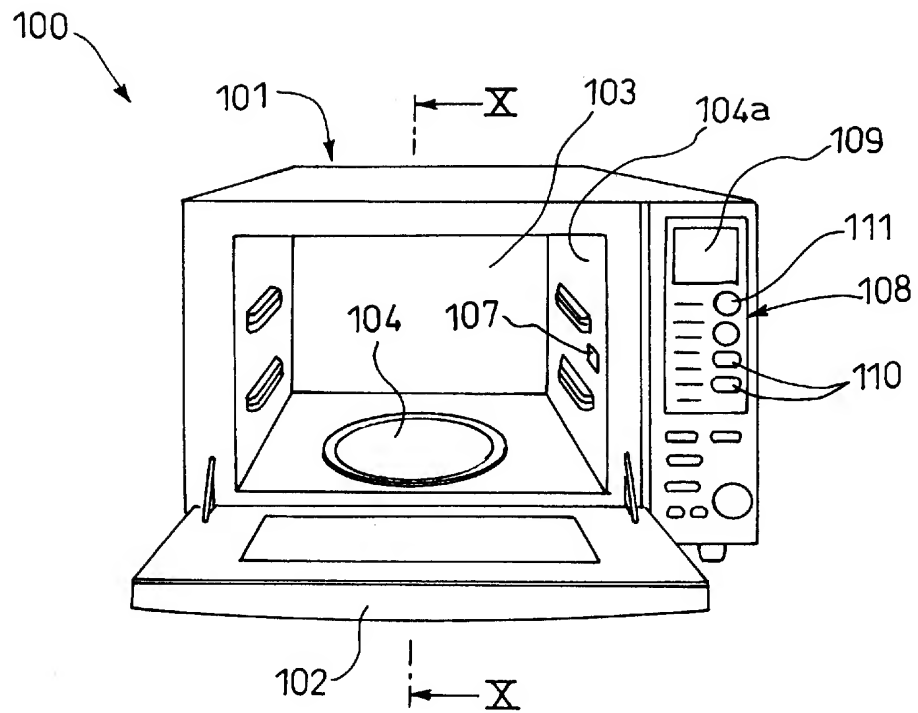
[図9]

	食品近傍温度 (増殖抑制効果)	食品状態 (ダメージ)	ラップの必要性	
			ラップあり	ラップなし
マイクロ波	▲ 食分量により 食品温度が大きく変動	▲ 食分量および時間 により乾燥状態発生	○ ラップは必須	× 乾燥
ヒータ	○ 庫内温度上昇は早い、 食品近傍温度？	× 食品温度上昇優先 すれば乾燥状態発生	× 温度によっては ラップが使えない	× 乾燥
スチーム	▲ 立ち上がりに 時間がかかる	▲ 乾燥しないが食品 によってはべたべたになる	○	○
マイクロ波 + スチーム	▲ 食分量により 食品温度が大きく変動	○ 食分量および時間 による乾燥状態を スチームで緩和できる	○ 長時間の場合、 ラップ必要	○～▲ 時間、スチーム量 により乾燥あり
ヒータ + スチーム	○ 庫内温度上昇は早い、 食品近傍温度？	▲ 食分量および時間 により乾燥状態発生	○ 長時間の場合、 ラップ必要	○ 時間、スチーム量 により乾燥あり
マイクロ波 + ヒータ + スチーム	◎ ヒータで庫内温度 上昇を早くし、 マイクロ波で 食品温度を上昇	○ 食分量および時間 による乾燥状態を スチームで緩和できる	○ 長時間の場合、 ラップ必要	○ 時間、スチーム量 により乾燥あり

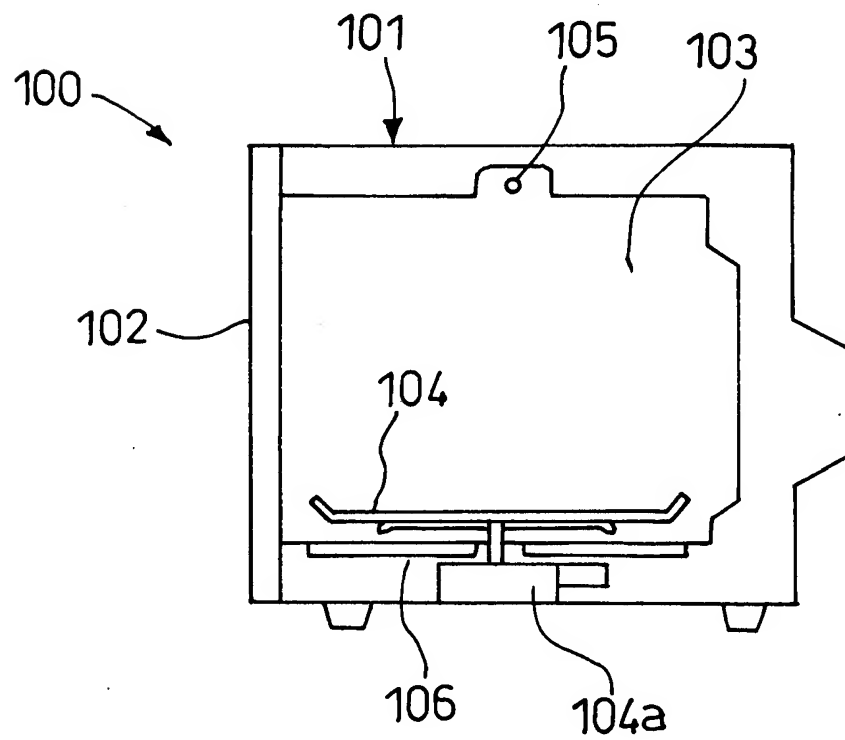
[図10]

食品の菌増殖温度と加熱温度における死滅時間					
食品の菌	最適増殖温度	増殖時間	加熱温度	死滅時間	
増殖の速い菌	通常の菌	約30分	—	—	
	腸炎ビブリオ	約7～8分	約60℃	約30℃	
	大腸菌	約15分	約60℃	約30℃	
増殖時間＝対数期（細胞数約 $10^2$ / g → 約 $10^8$ / g に要する時間）					

[図11]



[図12]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007519

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> F24C1/00, 7/02, 15/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> F24C1/00, 7/02, 15/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 9-4856 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 January, 1997 (10.01.97), Full text & WO 97/1065 A1 & US 6133558 A1 & EP 838637 A1 & DE 69627662 T & NO 975979 A & PL 324196 A & AU 6138296 A & CN 1188534 A & BR 9608678 A & HU 9900644 A	1-3 4
Y	JP 63-311026 A (Hitachi Netsukigu Kabushiki Kaisha), 19 December, 1988 (19.12.88), Full text (Family: none)	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 July, 2005 (11.07.05)

Date of mailing of the international search report

26 July, 2005 (26.07.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007519

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 56-42021 A (Hitachi Netsukigu Kabushiki Kaisha), 20 April, 1981 (20.04.81), Full text (Family: none)	1-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 175150/1986 (Laid-open No. 1302/1989) (Nihon Dennetsu Co., Ltd.), 06 January, 1989 (06.01.89), Description; page 10, line 4 to page 11, line 2 (Family: none)	3, 4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 175151/1986 (Laid-open No. 155901/1988) (Nihon Dennetsu Co., Ltd.), 13 October, 1988 (13.10.88), Description; page 7, line 10 to page 8, line 14 (Family: none)	3, 4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 61004/1984 (Laid-open No. 173802/1985) (Hitachi Netsukigu Kabushiki Kaisha), 18 November, 1985 (18.11.85), Full text (Family: none)	1

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> F24C1/00, 7/02, 15/32

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> F24C1/00, 7/02, 15/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 9-4856 A (松下電器産業株式会社) 1997.01.10, 全文 & WO 97/1065 A1 & US 6133558 A1 & EP 838637 A1 & DE 69627662 T & NO 975979 A & PL 324196 A & AU 6138296 A & CN 1188534 A & BR 9608678 A & HU 9900644 A	1-3 4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.07.2005

国際調査報告の発送日

26.7.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

関口 哲生

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

3 L

9336

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 63-311026 A (日立熱器具株式会社) 1988.12.19, 全文 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 56-42021 A (日立熱器具株式会社) 1981.04.20, 全文 (ファミリーなし)	1-4
Y	日本国実用新案登録出願61-175150号(日本国実用新案登録出願公開64-1302号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本電熱株式会社), 1989.01.06, 明細書第10頁第4行-第11頁第2行 (ファミリーなし)	3, 4
Y	日本国実用新案登録出願61-175151号(日本国実用新案登録出願公開63-155901号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本電熱株式会社), 1988.10.13, 明細書第7頁第10行-第8頁第14行 (ファミリーなし)	3, 4
Y	日本国実用新案登録出願59-61004号(日本国実用新案登録出願公開60-173802号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日立熱器具株式会社), 1985.11.18, 全文 (ファミリーなし)	1